

Alumno: \_\_\_\_\_ eMail: \_\_\_\_\_



## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FACULTAD REGIONAL ROSARIO

### Departamento de Ingeniería Química - Cátedra Integración IV

#### Examen 18 de Febrero de 2021

Sea el proceso cuyo diagrama de flujo se representa en la figura. Luego de nombrar las variables restantes, plantear un modelo en estado estacionario que lo represente y proponer una estrategia para su resolución determinando el conjunto mínimo de corrientes de corte y su orden de resolución. Estrategia modular secuencial.

#### Hipótesis:

##### A) Reactor: R1

- Volumen conocido con un llenado del 80 %.
- Con reacción química en fase líquida cuya cinética es:

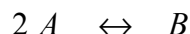


$$(-r_C) = k_{D1} \times C_C \times C_D$$

- Reacción levemente exotérmica: ( $\Delta H_{R1} < 0$ )
- Adiabático
- Refrigerado por agua de enfriamiento

##### B) Reactor: R2

- Volumen conocido con un llenado del 70 %.
- Con reacción química en fase líquida catalizada por el componente E cuya cinética es:



$$(-r_A) = k_{D2} \times C_A^2 \times C_E - k_{I2} \times C_B$$

- Reacción exotérmica: ( $\Delta H_{R2} < 0$ )
- Enfriado por agua de enfriamiento

##### C) Flash: F1

- Volumen conocido
- Equilibrio LV ideal.
- Presión de operación conocida
- Calefaccionado con vapor de agua saturado. El vapor sólo entrega su calor latente.
- La válvula de entrada forma parte del mismo equipo

**D) Corrientes**

- A: Corriente de A puro de temperatura, caudal y presión conocidos.
- C: Corriente de C puro de temperatura, caudal y presión conocidos.
- D: Corriente de A puro de temperatura, caudal y presión conocidos.
- AE1: Corriente de agua pura de temperatura, caudal y presión conocidos.
- AE2: Corriente de agua pura de temperatura, caudal y presión conocidos.
- Vc: Corriente de vapor de agua pura de temperatura, caudal y presión conocidos.

**E) Sumadores: S1 y S2**

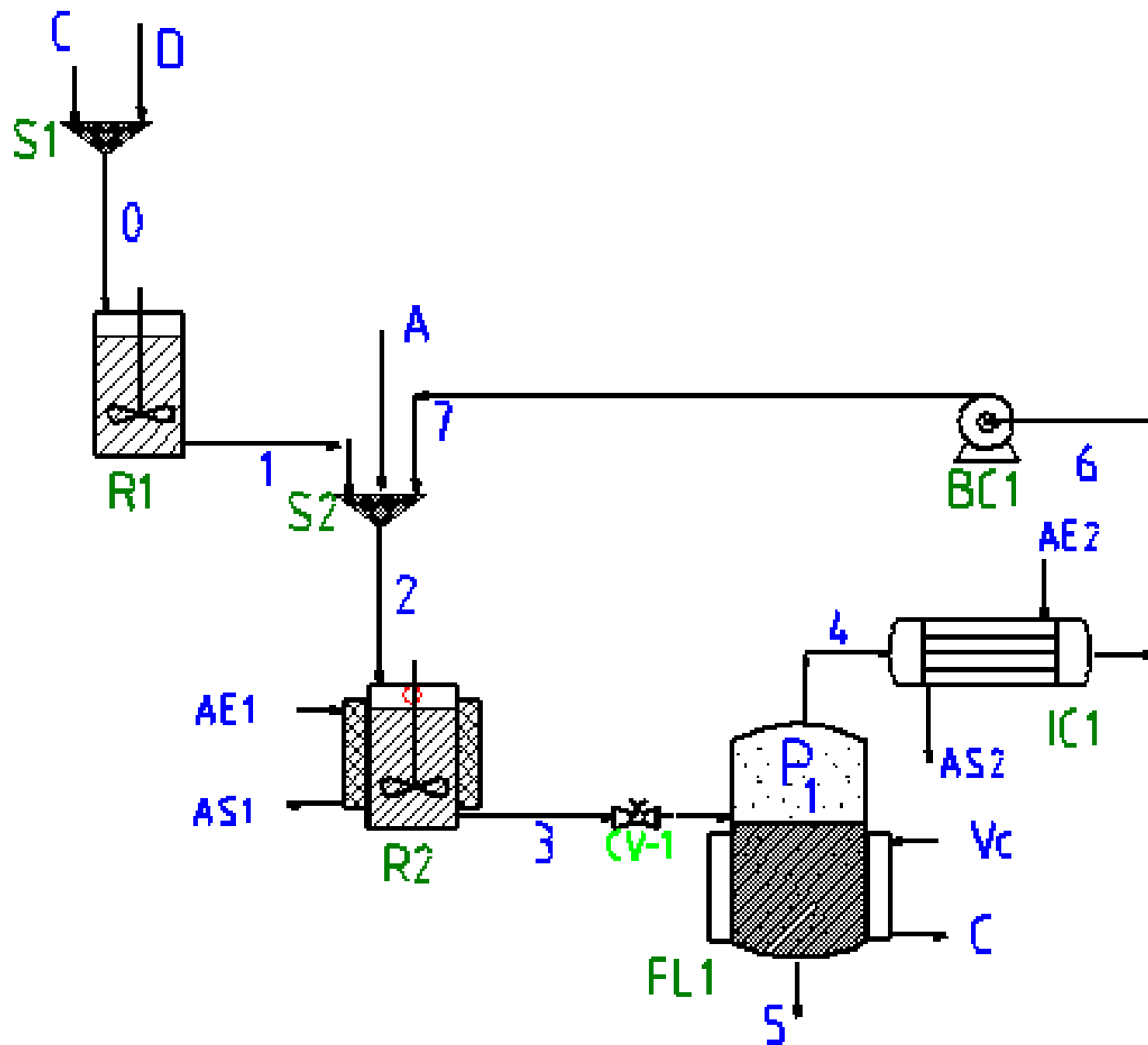
- Adiabáticos y sin reacción química. Sin cambio de estado
- Caídas de presión nula.

**F) Bomba Centrífuga: BC1**

- Solo eleva la presión de la recirculación.
- No hay cambio en otras propiedades incluyendo cambio de estado.

**G) Condensador: IC1**

- Caídas de presión nula tanto en coraza como en tubos
- El vapor condensa totalmente y sólo entrega su calor latente
- $(UA)_{IC}$  dato desconocido.
- Equilibrio LV ideal.



b